

## 2. Übungsblatt

Ausgabe: 25. April 2016 · Besprechung: 9. Mai 2016

### Einleitung

Die meisten modernen Prozessoren verfügen über so genannte “Performance Counters”, mit denen verschiedene Cache- oder CPU-Effekte direkt in Hardware analysiert werden können. Es handelt sich dabei um Zähler, mit denen bestimmte Ereignisse, z. B. “All requests that missed L2”, gezählt werden können.

Eine Möglichkeit, auf diese Zähler zuzugreifen bietet die “Intel Performance Counter Monitor”-Bibliothek<sup>1</sup>, die von Intel im Open Source-Modell zur Verfügung gestellt wird. Die Bibliothek ermöglicht es insbesondere, ein Programm so zu instrumentieren, dass die Zähler direkt aus dem Programm gestartet und gestoppt werden können. Dadurch könne z. B. Ereignisse nur für einen bestimmten Programmteil bestimmt werden.

### Aufgabe

Erweitern Sie Ihr Programm aus dem ersten Aufgabenblatt um eine Auswertung von Performance Countern. Zeigen Sie mit Hilfe der Performance Counter, welche Ereignisse für die auf dem letzten Blatt beobachteten Effekte verantwortlich sind.

### Hinweise

Zur Auswertung stellt jede CPU eine Vielzahl unterschiedlicher Ereignistypen zur Verfügung. Sie finden eine Aufstellung davon z. B. in den Handbüchern von Intel:

<http://www.intel.com/products/processor/manuals/>

Beachten Sie, dass die CPU nur in der Lage ist, eine limitierte Anzahl von Ereignistypen *gleichzeitig* zu überwachen (z. B. 4).

---

<sup>1</sup><http://software.intel.com/en-us/articles/intel-performance-counter-monitor-a-better-way-to-measure-cpu-utilization>